

burada W_1 - nəmlik buxarlanması sürəti, q/san ; W_2 , W_3 , W_4 - karbon qazı, ammiak, kükürd qazı ixracı sürəti, q/san ; W_5 - quşlar tərəfindən oksigen udulma sürətidir (mənfə kəmiyyət), q/san .

$$W_1 = W_{bux} + W_{qus}, \quad (4)$$
$$LC_{xari} + l_{i\eta n} C_{xari} + G_i + L_{res} G_{bi} = L_{i\eta} C_{i\eta i} + l_{ise} C_{i\eta b} \quad (5)$$

$$L_{is}C_{isi}+l_{bin}C_{xar}=C_{bl}(L_{\zeta ix}+L_{be}+L_{res}), \quad (6)$$

$$C_{ise} = \Delta_{II} / \Delta, \quad (7)$$

$$C_{bi} = \Delta_{2i} / \Delta, \quad (8)$$

$$\Delta_{li} = [C_{xari}(L + l_{isin}) + G_i](L_{i\bar{s}} + l_{bin}) +$$
(9)

$$\Delta_{2i} = C_{xari}(L_{is} + L_{ise})l_{bin} + [C_{xari}(l + l_{isin}) + G_i]L_{is}, \quad (10)$$

$$\Delta = (L_{is} + L_{ise})(L_{is} + l_{bin}) - U(L + L_{in} - L_e)L_{is}, \quad (11)$$

$$L_{in} = l_{isin} + l_{bin}, \quad (12)$$

$$L_e = L_{ise} + l_{he}, \quad (13)$$

$$L_{is} = L(1+U) + (L_m - L_e)U + W_0 + L_{isin} - l_{ise}, \quad (14)$$

$$U = \frac{L_{res}}{L + L_m + L_{res}} \quad (15)$$

$$q_{is} + q_e + q_{rad} + q_{quş} = q_{ort} + q_{bux} + q_{his}, \quad (16)$$

burada $q_{i\bar{s}}$ - binanın isindirilməsinə istilik sərfi, *Coul/san*; q_e - binada olan elektrik qurğularından hasil olan istilik miqdarı, *Coul/san*; q_{rad} - günəş şüasından gələn istilik, *Coul/san*; $q_{quş}$ - vahid vaxt ərzində quşun verdiyi istilik, *Coul/san*; q_{dri} - binanın örtüyündən vahid vaxt ərzində itən istilik, *Coul/san*; q_{his} - havanın qızdırılmasına istilik sərfi, *Coul/san*;

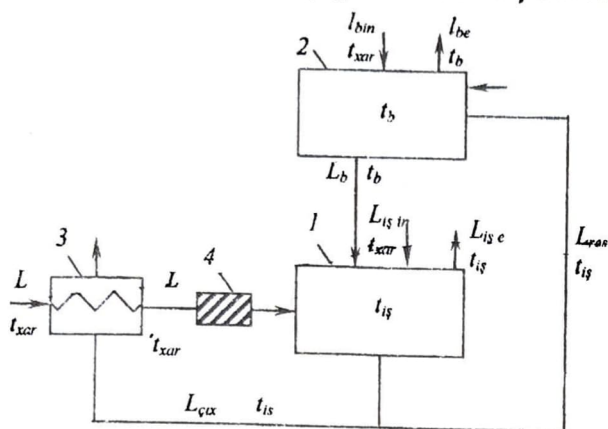
Örtükdən çıxan istilik itkisi aşağıdakı kimidir:

$$\sum_{j \in J_{i_s}} K_j F_j(t_{i_s} - t_j) + \sum_{j \in J_b} K_j F_j(t_b - t_j), \quad (17)$$

burada J_s, J_b - işçi və bufer zonalarında olan örtüklərin nömrəsi; F_j - j - örtüyünün istilik ötürmə əmsalı, $\text{Coul}/\text{m}^2 \cdot \text{san}^{\circ}\text{C}$; F_j - j - örtüyünün sahəsi, m^2 ; t_j - j - örtüyünün əks tərəfində temperatur, $^{\circ}\text{C}$.

Havanın kızdırılmasına istilik sarfı:

$$q_{his} = L_{cix} C t_h + l_{ise} C t_{is} + l_{he} C t_h - LC \hat{f}_{var} - L_{in} C t_{var}, \quad (18)$$



Şəkil 3. Qızdırılmış havanın işçi zonaya verilmə və işçi zonadan da çıxarılması zamanı zonalar arasındakı qarşılıqlı təsiri əks etdirən struktural sxemi:
1- işçi zona; 2- bufer zonası; 3- regeneratör; 4- qızdırıcı.

Xarici hava axını (sərfiyyatı - L və temperatur - t_{tar}) regeneratordən - 3 keçərək t_{tar} - temperatura qədər qızdırılır. Bundan sonra hava qızdırıcıdan - 4 keçməklə ya işçi zonaya - 1, ya da bufer zonasına - 2 verilir. Bütün variantlarda işçi və bufer zonaları arasında resirkulyasiya axını baş verir.

Bufər və yaxud işçi zonadan çıxarılan hava rege-
neratorlardan keçməklə atmosfərə atılır. Şəkillərdə
həmçinin bina örtüyündən xarici hava temperaturu -
 t_{xar} ilə bufər və yaxud işçi zonaya keçən hava
axınları - I_{bin} , $I_{ışın}$, həmçinin xaricə çıxan - I_{be} , $I_{ışe}$
axınlar qeyd olunmuşdur.

Tələb olunan mikroiqlim parametrlərinin dəstəklənmə prosesinin bütün havalandırma variantları üçün riyazi modelini istilik balansı düsturu əsasında qurmaq mümkündür. Birinci variantı, yəni isti havanın bilavasitə işçi zonaya verilməsi və bufer zonadan işlənmiş havanın çıxarılması variantı ələ alağ. Bu zonaların tam material balansını aşağıdakı kimi ifadə etmək olar.

$$L_{is} = L + l_{isin} + W_0 + L_{res} - l_{ise}, \quad (1)$$

$$L_{res} + l_{be} + L_{cix} = L_{is} + L_{bin}, \quad (2)$$

burada L , $L_{i\varphi}$, $L_{\text{çix}}$, L_{res} - içəri verilən, işçi zonadan bufer zonasına, verilən, çıxarılan və resirkulyasiya olunan (yəni bufer zonadan işçi zonaya keçən) hava sərfiyyatları, q/san ; $l_{i\varphi}$, $l_{i\varphi}$ - işçi zonada infiltrasiya və eksfiltrasiya hava sərfiyyatı, q/san ; $l_{\text{bın}}$, l_{be} - bufer zonada infiltrasiya və eksfiltrasiya hava sərfiyyatı, q/san ; W_0 - işçi zonada vahid zaman ərzində ixrac olunan qazların cəmi miqdarıdır, q/san .

$$W_0 = \sum_{i=1}^5 W_i, \quad (3)$$

burada C - havanın istilik tutumu, $Coul/kq^0C$; z_{xar} - regeneratordan çıxan havanın temperaturu, 0C .

Bufer zonası və regeneratör üçün istilik balansını aşağıdakı kimi yazmaq olar:

$$L_{is} C t_{is} + l_{bin} C t_{xar} \sum_{j \in J_b} K_j F_j (t_b - t_j) + (L_{cix} + l_{be} + L_{res}) C t_b, \quad (19)$$

$$L_{cix} (t_b - t_{cix}) = L (\hat{t}_{xar} - t_{xar}), \quad (20)$$

$$LC (\hat{t}_{xar} - t_{xar}) = KF (\bar{t}_{cix} - \bar{t}_{xar}), \quad (21)$$

burada K - istilik dəyişdiricinin istilik ötürmə əmsalı ($Coul/m^2 \text{ san } ^0C$) və F - səthinin sahəsi (m^2); \bar{t}_{cix} , \bar{t}_{xar} - regeneratordan keçməklə çıxan və daxil olan havanın temperaturları, 0C :

$$\bar{t}_{cix} = \frac{t_b + t_{CN}}{2}, \quad \bar{t}_{xar} = \frac{\hat{t}_{xar} + t_{xar}}{2}. \quad (22)$$

(18)-(22) tənliklərini birgə həll edərək işçi və bufer zonalarının temperaturlarını hesablaya bilərik:

$$t_{is} = \frac{b_1 a_{11} - b_2 a_{12}}{a_{11} a_{22} - a_{21} a_{12}}, \quad (23)$$

$$t_b = \frac{b_2 a_{11} - b_1 a_{12}}{a_{11} a_{22} - a_{21} a_{12}}, \quad (24)$$

burada

$$a_{11} = C(L + L_{in} + W_0 - L_e + l_{ise}) + \sum_{j \in J_{is} \cup J_b} K_j F_j, \quad (25)$$

$$a_{12} = C \left[t_{be} + \frac{\varepsilon L_{cix}}{1 + \frac{\varepsilon}{2} \left(1 + \frac{L_{cix}}{L} \right)} \right], \quad (26)$$

$$a_{21} = L_{is} C, \quad (27)$$

$$a_{22} = C(L_{is} + l_{bin}) + \sum_{j \in J_{is}} K_j F_j, \quad (28)$$

$$b_1 = \sum_{j \in J_{is} \cup J_b} K_j F_j t_j + q_{is} + q_e + q_{israd} + q_{quş} - q_{bux} +$$

$$+ t_{xar} C \left[L_{in} + L \frac{1 - \frac{\varepsilon}{2} \left(1 - \frac{L_{cix}}{L} \right)}{1 + \frac{\varepsilon}{2} \left(1 + \frac{L_{cix}}{L} \right)} \right], \quad (29)$$

$$b_2 = l_{bin} C t_{xar} + \sum_{j \in J_b} K_j F_j t_j. \quad (30)$$

Burada q_{israd} - günəş şüasının işçi zonaya düşməsi ilə əlaqəli istilik miqdarı, $Coul/san$; $\varepsilon = kF/(LC)$.

Çıxan havanın temperaturu:

$$t_{cix} = \frac{1 - \frac{\varepsilon}{2} \left(1 - \frac{L_{cix}}{L} \right)}{1 + \frac{\varepsilon}{2} \left(1 + \frac{L_{cix}}{L} \right)} t_b + \frac{\varepsilon}{1 + \frac{\varepsilon}{2} \left(1 + \frac{L_{cix}}{L} \right)} t_{xar}. \quad (31)$$

Regeneratordan keçəndən sonra xarici havanın temperaturu:

$$\hat{t}_{xar} = \frac{\frac{\varepsilon L_{cix}}{L}}{1 + \frac{\varepsilon}{2} \left(1 + \frac{L_{cix}}{L} \right)} t_b + \frac{1 - \frac{\varepsilon}{2} \left(1 - \frac{L_{cix}}{L} \right)}{1 + \frac{\varepsilon}{2} \left(1 + \frac{L_{cix}}{L} \right)} t_{xar}. \quad (32)$$

Çıxan havanın miqdarı:

$$L_{cix} = L + L_{in} + W_0 - L_e. \quad (33)$$

Beləliklə (7), (8), (23) - (33) tənlikləri, idarəedici parametrlər içəri hava vermə məhsuldarlığı (L), içərinin qızdırılma istiliyi (q_{is}), elektrik qurğularından alınan istilik q_e və xarici şərtlər (t_{xar} , C_{xar1} , C_{xar2} , C_{xar3} , C_{xar4} , C_{xar5}) verildiyi halda həll olunmaqla quşların saxlandığı zonada, həmçinin bufer zonasında havanın nəmliyi, temperaturu və bütün hava komponentlərinin müəyyən etmək mümkündür.

ƏDƏBİYYAT

1. Зооигиенически и ветеринарно-санитарные аспекты промышленного птицеводства/Межвуз. Сб. науч. тр. вет. акад. им. К.И.Скрябина. -М., 1988 - с.97. 2. Гулевски В.А. Нормализация температурно-влажностных параметров в стационарных объектах птицеводства с вентиляцией вакуумного типа: Автореф. дисс. канд. техн. наук - Воронеж, 2004 - 20с. 3. Пчелкин Ю.Н. Сорокин А.И. Устройства и оборудования для регулирования микроклимата в животноводческих помещениях. - М.: Россельхозиздат, 1977 - 216 с. 4. Мырнин И.А. Птичий двор. Разведение и содержание домашней птицы: Монография. - М.: Колос, 2006 - 287 с. УДК 631. 22: 628. 8. 001. 57

Исследование варианта экономного режима вентиляции птичника

Р.М.Гаджиев

На основе математической модели был исследован вариант экономного режима вентиляции птичника способом подачи нагретого приточного воздуха в зону содержания птиц. При этом дается сравнительный анализ трех схем вентиляции, уточняется влияние их на параметры микроклимата, взаимодействия между зонами в помещении.

Ключевые слова: птичник, микроклимат, вентиляция, рабочая зона, буферная зона, воздушный поток, рециркуляция воздуха.

Study options economical mode of ventilation of the house

R.M.Hajiyev

On the basis of the mathematical model was investigated option economical mode of ventilation of the house way the heated supply air containment area birds. In this comparative analysis of three regimens for ventilation, clarifies their influence on climate parameters, the interaction between the zones in the room.

Keywords: aviary, microclimate, ventilation, work zone, buffer zone, airflow, air recirculation.